DOCUMENT RESUME

ED 274 549 SE 047 249

TITLE Programme des examens-Diplome de 12e annee. Mathematiques & Sciences. Annee scolaire 1986-87 (Grade 12 Diploma Examination. Mathematics & Sciences. Academic Year 1986-87).

INSTITUTION Alberta Dept. of Education, Edmonton. Student Evaluation and Data Processing Branch.

PUB DATE Aug 86

NOTE 18p.; For the English version, see ED 273 480.

PUB TYPE Guides - General (050)

LANGUAGE French

EDRS PRICE MF01/PC01 Plus Postage.

DESCRIPTORS *Biology; *Chemistry; Foreign Countries; *Grade 12; High Schools; *Mathematics Achievement; Mathematics Education; *Physics; Science Education; Science Tests; Secondary Education; *Secondary School Science

IDENTIFIERS *Alberta; *Science Achievement

ABSTRACT

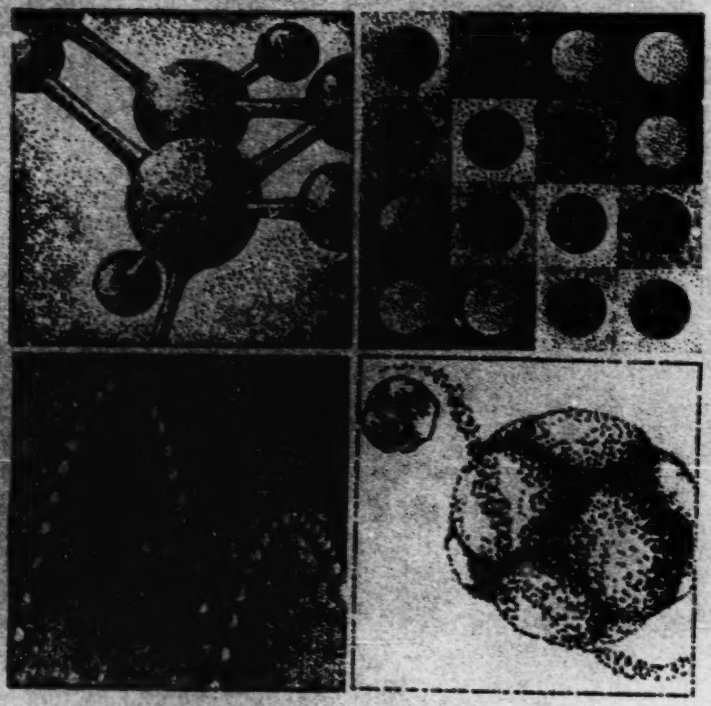
Information about the diploma examinations in Mathematics 30, Biology 30, Chemistry 30, and Physics 30 that will be administered during January, June, and August, 1987, is provided in this bulletin. Topics explained include: (1) general format of the examination (stating the content, emphasis, and time allotments for the examinations); (2) examination schedule (listing the calendar dates and times for the specific examination); (3) preparation of the examinations (describing the review process); (4) scoring of the examination (specifying the required qualifications of the markers); and (5) descriptions of the Mathematics, Biology, Chemistry, and Physics examinations (explaining the content, blueprint, and distribution of questions by percentage for each of the examinations). Appendices present guidelines for significant digits, manipulation of data, and rounding and contain explanations of cognitive levels. (ML)

**********
* Reproductions supplied by EDRS are the best that can be made *
* from the original document. *
**********

ED274549

# Programme des examens - Diplôme de 12e année

# Mathématiques & Sciences



U.S. DEPARTMENT OF EDUCATION
Office of Educational Research and Improvement
EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)

X This document has been reproduced as received from the person or organization originating it.

☐ Minor changes have been made to improve reproduction quality.

• Points of view or opinions stated in this document do not necessarily represent official OERI position or policy.

"PERMISSION TO REPRODUCE THIS MATERIAL HAS BEEN GRANTED BY

S Nolodko

TO THE EDUCATIONAL RESOURCES INFORMATION CENTER (ERIC)."

## Année scolaire 1986-87

Alberta
EDUCATION
Student Evaluation Branch

Publication : Août 1986

TABLE DES MATIÈRES


| | PAGE |
|---|---|
| BUT DE CE BULLETIN | 1 |
| RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX | 2 |
| Présentation générale des examens | 2 |
| Dates des examens | 2 |
| Préparation des examens | 3 |
| Correction des examens | 3 |
| DESCRIPTION DES EXAMENS EN VUE DU DIPLÔME | 4 |
| MATHÉMATIQUES 30 | 4 |
| BIOLOGIE 30 | 6 |
| CHIMIE 30 | 9 |
| PHYSIQUE 30 | 11 |
| ANNEXE A: INDICATIONS POUR LES CHIFFRES SIGNIFICATIFS, LA MANIPULATION DES DONNÉES ET LES CHIFFRES RONDS | 13 |
| ANNEXE B: EXPLICATION DES NIVEAUX COGNITIFS | 15 |

## BUT DE CE BULLETIN

Le présent bulletin a pour but de donner aux enseignants et aux élèves des renseignements sur les examens de Mathématiques 30, Biologie 30, Chimie 30 et Physique 30 en vue du diplôme, qui auront lieu en janvier, juin et août 1987. Le bulletin explique la structure des examens et comment ils seront notés.

On encourage les enseignants à informer leurs élèves du contenu de ce bulletin. Il faudrait, en outre, que les élèves aient l'occasion de prendre connaissance de la nature et de la complexité des questions qui figuraient dans les examens de mathématiques et de sciences en vue du diplôme qui ont été donnés précédemment.

Les enseignants et les élèves devraient aussi se reporter aux spécifications pour chaque sujet. Ces publications donnent la description du contenu et des objectifs spécifiques à partir desquels sont préparées les questions de ces examens.

Les enseignants pourront aussi se reporter au bulletin intitulé *General Information* qui fournit les renseignements administratifs concernant les examens en vue du diplôme. Ce bulletin sera envoyé à tous les administrateurs des écoles secondaires (10-11-12).

Prière d'adresser tout commentaire ou question à propos de ce bulletin à:

Mr. J. Jeffrey
Associate Director, Mathematics and Science
Student Evaluation Branch
Alberta Education
Devonian Building, West Tower
11160 Jasper Avenue
EDMONTON, Alberta T5K 0L2
Téléphone: 427-5433

ou au bureau régional d'Alberta Education le plus proche:

Grande Praire Regional Office
5th Floor, Nordic Court
10014 - 99 Street
Grande Prairie T8V 3N4 538-5130

Calgary Regional Office
12th Floor, Rocky Mountain Plaza
615 Macleod Trail S.E.
Calgary T2G 4T8 297-6353

Edmonton Regional Office
8th Floor, Harley Court Building
10045 - 111 Street
Edmonton T5K 1K4 427-2952

Lethbridge Regional Office
Provincial Building
200 - 5th Avenue South
Lethbridge T1J 4C7 381-5243

Red Deer Regional Office
3rd Floor West, Provincial Building
4920 - 51 Street
Red Deer T4N 6K8 340-5262

## RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

### Présentation générale des examens

La durée des examens de mathématiques et de sciences en vue du diplôme est de 2 heures et demie. Les examens se composent de questions à choix multiples (qui comptent pour 80% de la note totale d'examen) et de questions à répondre par écrit (qui comptent pour 20% de la note totale d'examen).

Pour les questions à répondre par écrit, le nombre de points maximum est indiqué dans la marge à gauche de chaque question. On s'attend à ce que les élèves donnent leurs réponses aux questions à répondre par écrit de façon claire, en indiquant les différentes étapes qui leur ont permis d'arriver à la solution. On s'attend également à ce qu'ils se servent de croquis ou de diagrammes annotés si la question s'y prête. Des indications pour l'emploi des chiffres significatifs nécessaires pour les examens de Chimie 30 et de Physique 30 sont données à l'Annexe A. Ces indications sont basées sur celles qui ont été préparées par l'Association canadienne de normalisation.

Chaque examen est conçu pour refléter les concepts du tronc commun du sujet qui sont exposés dans le *Programme d'études - Secondaire 10-11-12*.

Dans la mesure où des examens utilisant du papier et un crayon le permettent, les examens de Biologie 30, Chimie 30 et Physique 30 en vue du diplôme évaluent l'aptitude qu'a l'élève d'appliquer des habiletés processuelles d'ordre scientifique telles que prédire, émettre des hypothèses, contrôler des variables, interpréter des données, observer, déduire, concevoir des expériences et donner des définitions empiriques.

Naturellement, l'expérience acquise par des travaux pratiques est difficile à mesurer en dehors du laboratoire. L'enseignant devrait en tenir compte lors de son évaluation de l'élève.

Les éléments du programme relatifs à la psychomotricité et aux attitudes ne figurent pas aux examens en vue du diplôme.

### Dates des examens

Les dates des examens de mathématiques et de sciences en vue du diplôme pour 1987 sont les suivantes:

| | | |
|---|---|---|
| 27 janvier 1987 | Chimie 30 | 13h00 - 15h30 |
| 28 janvier 1987 | Physique 30 | 13h00 - 15h30 |
| 29 janvier 1987 | Mathématiques 30 | 9h00 - 11h30 |
| | Biologie 30 | 13h00 - 15h30 |
| 22 juin 1987 | Chimie 30 | 13h00 - 15h30 |
| 23 juin 1987 | Physique 30 | 13h00 - 15h30 |
| 24 juin 1987 | Mathématiques 30 | 9h00 - 11h30 |
| 25 juin 1987 | Biologie 30 | 9h00 - 11h30 |
| 11 août 1987 | Chimie 30 | 13h00 - 15h30 |
| 12 août 1987 | Biologie 30 | 9h00 - 11h30 |
| | Mathématiques 30 | 13h00 - 15h30 |
| 13 août 1987 | Physique 30 | 9h00 - 11h30 |

Il faut que les élèves apportent des crayons HB et des gommes, et ils peuvent apporter des calculatrices approuvées. Les élèves devraient aussi apporter des règles et des rapporteurs. Aucune autre aide ne sera permise dans la salle d'examen sans la permission du directeur de Student Evaluation.

Préparation des examens

Des questions composées par les enseignants, du type de celles qui figureront aux examens en vue du diplôme, sont testées auprès des élèves des écoles secondaires de toute la province. Ce sont des spécialistes dans la préparation des examens qui, avec des enseignants, bâtissent l'examen à partir de questions appropriées. Avant que les examens soient donnés, ils sont revus par un comité spécial (Diploma Examination Review Committee) composé de représentants de différents groupes: The Conference of Alberta School Superintendents, The Alberta Teachers' Association, the Public Colleges of Alberta, the Universities Co-ordinating Council et Alberta Education.

Correction des examens

La partie des questions à choix multiples de chaque examen sera corrigée mécanographiquement.

Les questions à répondre par écrit seront notées par des professeurs qui auront été recommandés par leurs surintendants et nommés par le Student Evaluation Branch.

Pour être éligible pour la correction, un professeur doit avoir enseigné la matière pendant deux ans ou plus, l'enseigner actuellement et détenir un certificat professionnel permanent de l'Alberta qui soit valide. Les professeurs désireux d'être recommandés comme correcteurs devraient contacter leur surintendant le plus tôt possible.

La partie des questions à répondre par écrit des examens en vue du diplôme pour 1987 sera notée à Edmonton en février, juillet et août.

Les correcteurs reverront un premier modèle de corrigé, discuteront des variantes admissibles et apporteront au corrigé les changements nécessaires. Tandis que l'on veillera de très près à l'uniformité des notes, il sera tenu compte de toutes les solutions uniques en leur genre.

DESCRIPTION DES EXAMENS EN VUE DU DIPLÔME

MATHÉMATIQUES 30

Contenu

Chaque examen de Mathématiques 30 en vue du diplôme est conçu pour refléter les concepts du tronc commun et des domaines spécialisés qui sont exposés dans le *Programme d'étude - Secondaire 10-11-12.*

Chaque concept de l'examen de Mathématiques 30 en vue du diplôme est coté de la façon suivante:

| Domaine | Pourcentage de la note totale de l'examen |
|---|---|
| Trigonométrie | 25 |
| Relations quadratiques | 22 |
| Suites, séries et limites | 19 |
| Statistiques | 15 |
| Logarithmes | 9 |
| Fonctions polynomiales | 10 |
| | 100% |

Plan d'ensemble de l'examen

Dans l'examen de Mathématiques 30 en vue du diplôme, cinquante-deux points sont accordés aux questions à choix multiples et 13 aux questions à répondre par écrit.

Répartition des questions en pourcentage de la note totale

| NIVEAUX COGNITIFS[1] / CONCEPT | CONNAISSANCE | COMPRÉHENSION | APPLICATION | ACTIVITÉS MENTALES SUPÉRIEURES | TOTAL |
|---|---|---|---|---|---|
| Trigonométrie | 2 | 10 | 10 | 3 | 25 |
| Relations quadratiques | 2 | 8 | 10 | 2 | 22 |
| Suites, séries et limites | 2 | 6 | 9 | 2 | 19 |
| Statistiques | 2 | 5 | 7 | 1 | 15 |
| Logarithmes | 1 | 3 | 4 | 1 | 9 |
| Fonctions polynomiales | 1 | 3 | 5 | 1 | 10 |
| TOTAL | 10 | 35 | 45 | 10 | 100 |

[1]L'explication des niveaux cognitifs est donnée à l'Annexe B.

BIOLOGIE 30

Contenu

Chaque examen de Biologie 30 en vue du diplôme est conçu pour refléter les concepts essentiels de Biologie 30 qui sont exposés dans le *Programme d'étude - Secondaire 10-11-12*.

Chaque concept de l'examen de Biologie 30 en vue du diplôme est coté de la façon suivante:

| Concept | Pourcentage de la note totale de l'examen |
|---|---|
| Les processus cellulaires sont essentiels à la vie | 9 |
| Les mécanismes homéostatiques exercent une fonction de régulation sur le corps et sur ses systèmes et appareils | 4 |
| Les humains doivent consommer les substances nutritives et les préparer en vue de leur absorption | 16 |
| Les liquides du corps distribuent les éléments nutritifs essentiels et évacuent les déchets des tissus | 15 |
| La respiration précède les échanges gazeux et le transport des gaz | 7 |
| De l'énergie est dégagée par l'oxydation des composés organiques | 5 |
| Le rein assure le contrôle homéostatique des liquides du corps | 10 |
| La régulation de l'environnement interne nécessite une coordination entre les systèmes nerveux et hormonal | 20 |
| Le mouvement volontaire et le support du corps sont dus aux muscles du squelette et au squelette auquel ils sont attachés | 4 |
| Les humains peuvent se reproduire | 10 |
| | 100% |

Plan d'ensemble de l'examen

Dans l'examen de Biologie 30 en vue du diplôme, quatre-vingts points sont accordés aux questions à choix multiples et 20 points aux questions à répondre par écrit.

Répartition des questions en pourcentage de la note totale

| NIVEAUX COGNITIFS[2] / CONCEPT[1] | CONNAISSANCE | APPLICATION ET COMPRÉHENSION | ACTIVITÉS MENTALES SUPÉRIEURES | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| Processus cellulaires | 3 | 5 | 1 | 9 |
| Mécanismes homéostatiques | 1 | 2 | 1 | 4 |
| Nutrition et digestion | 6 | 8 | 2 | 16 |
| Liquides du corps | 5 | 8 | 2 | 15 |
| Respiration, échanges gazeux et transport de gaz | 3 | 3 | 1 | 7 |
| Dégagement d'énergie | 2 | 2 | 1 | 5 |
| Le rein | 4 | 5 | 1 | 10 |
| Régulation de l'environnement interne | 7 | 10 | 3 | 20 |
| Mouvement volontaire et support du corps | 1 | 2 | 1 | 4 |
| Reproduction chez l'être humain | 3 | 5 | 2 | 10 |
| TOTAL | 35 | 50 | 15 | 100 |

[1]Les descriptions des concepts ont été abrégées sur ce tableau.

[2]Les questions qui exigent des connaissances et des compétences dans l'application de processus scientifiques sont réparties dans tout l'examen, mais ne sont pas associées à des sujets ou à des niveaux spécifiques de connaissance. L'explication des niveaux de connaissance est donnée à l'Annexe B.

## BIOLOGIE 30: TERMINOLOGIE

Les termes de la liste suivante peuvent se présenter écrits en entier ou en abrégé ou sous leur symbole chimique dans l'examen de Biologie 30 en vue du diplôme.

| | |
|---|---|
| ADH | hormone antidiurétique |
| ADN | acide désoxyribonucléique |
| ADP | adénosine diphosphate |
| AMP | adénosine monophosphate |
| ARN | acide ribonucléique |
| ATP | adénosine triphosphate |
| A-V | auriculo-ventriculaire |
| $Ca^{2+}$ | ion calcium |
| $Cl^-$ | ion chlore |
| $CO_2$ | dioxyde de carbone |
| ECF | liquide extracellulaire |
| ER | réticulum endoplasmique |
| FSH | folliculo-stimuline |
| GH | hormone de croissance |
| $H^+$ | ion hydrogène |
| Hb | hémoglobine |
| HCl | acide chlorhydrique |
| $HCO_3^-$ | ion bicarbonate |
| $H_2O$ | eau |
| ICSH | hormone stimulant les cellules interstitielles |
| LH | hormone de lutéinisation |
| NaCl | chlorure de sodium |
| $Na^+$ | ion sodium |
| $N_2$ | azote (gaz) |
| $O_2$ | oxygène (gaz) |
| pH | acidité d'une solution |
| SA | sino-auriculaire |
| TSH | hormone stimulant la thyroïde |
| [ ] | indique la concentration en moles par litre |

Les élèves sont également censés connaître les symboles de tout élément d'usage courant dans l'étude de Biologie 30.

CHIMIE 30

Contenu

Chaque examen de Chimie 30 en vue du diplôme est conçu pour refléter les concepts essentiels de Chimie 30, qui sont donnés dans le *Programme d'étude - Secondaire 10-11-12*.

Chaque concept de l'examen de Chimie 30 en vue du diplôme est coté de la façon suivante:

| Concept | Pourcentage de la note totale de l'examen |
|---|---|
| Energie chimique | 32 |
| Acides et bases | 34 |
| Oxydoréduction | 34 |
| | 100% |

Les ouvrages de référence prescrits pour le cours abordent différemment certains concepts de chimie. A cause de ces divergences, le Student Evaluation Branch se sert des indications suivantes.

a. Energie chimique

La chaleur de réaction ($\Delta H$) peut se calculer à partir des chaleurs de formation ou par l'addition d'équations qui comportent des termes thermiques. Les deux méthodes de calcul pour $\Delta H$ peuvent figurer à l'examen.

Le Student Evaluation Branch utilise respectivement les symboles $E_c$ et $E_p$ pour énergie cinétique et énergie potentielle.[1]

b. Acides et bases

Les concepts de $K_a$ et de % de réaction peuvent remplir le même rôle dans beaucoup de calculs acide-base. Puisque les deux valeurs sont données pour les acides dans le livret de données de chimie, les élèves peuvent utiliser l'une ou l'autre méthode pour répondre aux questions acide-base.

c. Oxydoréduction

Les nombres d'oxydation et les demi-réactions peuvent servir à équilibrer les équations rédox. Les deux méthodes peuvent figurer à l'examen.

[1]Ces symboles sont recommandés par l'Association canadienne de normalisation.

Plan d'ensemble de l'examen

Dans chaque examen de Chimie 30 en vue du diplôme, cinquante-six points sont accordés aux questions à choix multiples et 14 points aux questions à répondre par écrit.

Répartition des questions en pourcentage de la note totale

| NIVEAUX COGNITIFS[2] / CONCEPT[1] | CONNAISSANCE | APPLICATION ET COMPRÉHENSION | ACTIVITÉS MENTALES SUPÉRIEURES | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| 1. Énergie chimique | 11 | 16 | 5 | 32 |
| 2. Acides et bases | 12 | 17 | 5 | 34 |
| 3. Oxydoréduction | 13 | 17 | 5 | 34 |
| Total | 35 | 50 | 15 | 100 |

[1]Les descriptions de concept ont été abrégées sur ce tableau.

[2]Les questions qui exigent des connaissances et des compétences dans l'application de processus scientifiques sont réparties dans tout l'examen, mais ne sont pas liées à des sujet ou à des niveaux spécifiques de connaissance. L'explication des niveaux cognitifs est donnée à l'Annexe B.

PHYSIQUE 30

Contenu

Chaque examen de Physique 30 en vue du diplôme est conçu pour refléter les concepts essentiels de Physique 30, qui sont exposés dans le *Programme d'étude - Secondaire 10-11-12*.

Chaque concept de l'examen de Physique 30 en vue du diplôme est coté de la façon suivante:

| Concept | Pourcentage de la note totale de l'examen |
|---|---|
| Nature et comportement de la lumière | 23 |
| Champ électrique et champ magnétique | 27 |
| Radiations électromagnétiques | 15 |
| Structure de la matière | 20 |
| Théories physiques modernes | 15 |
| | 100% |

Les ouvrages de référence prescrits pour le cours abordent différemment la mesure des longueurs d'onde dans la région visible du spectre électromagnétique. A cause de ces divergences, le Student Evaluation Branch se sert des indications suivantes.

a. Méthode de la double fente

La formule $\lambda = dx/nl$ peut être utilisée pour les calculs de longueurs d'onde et peut figurer à l'examen.

b. Méthode du réseau de diffraction

La formule $\lambda = (d \sin \theta)/n$ peut être utilisée pour calculer directement les angles. La formule $\lambda = dx/nl$, accompagnée de l'emploi approprié de la trigonométrie, peut fournir une réponse qui est une bonne approximation des petits angles de diffraction. La réponse juste des questions à choix multiples de l'examen a été calculée en fonction de $\lambda = (d \sin \theta)/n$, mais les élèves qui utilisent $\lambda = dx/nl$ ne seront pas pénalisés. Les questions à répondre par écrit auront des guides de notation qui tiendront compte de l'emploi des deux formules.

Plan d'ensemble de l'examen

Dans chaque examen de Physique 30 en vue du diplôme, cinquante-six points sont accordés aux questions à choix multiples et 14 points aux questions à répondre par écrit

Répartition des questions en pourcentage de la note totale

| NIVEAUX COGNITIFS[2] / CONCEPT[1] | CONNAISSANCE | APPLICATION ET COMPRÉHENSION | ACTIVITÉS MENTALES SUPÉRIEURES | TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| 1. Nature et comportement de la lumière | 8 | 11 | 4 | 23 |
| 2. Champ électrique et champ magnétique | 10 | 13 | 4 | 27 |
| 3. Radiations électromagnétiques | 6 | 7 | 2 | 15 |
| 4. Structure de la matière | 6 | 11 | 3 | 20 |
| 5. Théories physiques modernes | 5 | 8 | 2 | 15 |
| TOTAL | 35 | 50 | 15 | 100 |

[1]Les descriptions de concept ont été abrégées sur ce tableau.

[2]Les questions qui exigent des connaissances et des compétences dans l'application de processus scientifiques sont réparties dans tout l'examen, mais ne sont pas liées à des sujet ou à des niveaux spécifiques de connaissance. L'explication des niveaux cognitifs est donnée à l'Annexe B.

## ANNEXE A: INDICATIONS POUR LES CHIFFRES SIGNIFICATIFS, LA MANIPULATION DES DONNÉES ET LES CHIFFRES RONDS

Ces indications sont basées sur celles que recommande l'Association canadienne de normalisation.

### Chiffres significatifs

1. Quelle que soit sa place dans la partie décimale, tout chiffre de 1 à 9 est un chiffre significatif et 0 peut être significatif.

   Ex. 147 0,147 0,001 47 $1,47 \times 10^3$ tous ont 3 chiffres significatifs

2. Les zéros en tête ne sont pas significatifs.

   Ex. 027 et 0,035 ont 2 chiffres significatifs

3. Les zéros de la partie décimale sont significatifs.

   Ex. 0,127 00 et 20,000 ont 5 chiffres significatifs

4. Les zéros à droite d'un nombre entier sont ambigus.

   Ex. 200

   Si le nombre est un compte exact, il est considéré comme parfaitement précis. Autrement, il devrait être mis en numération scientifique.

   Ex. $2 \times 10^2$ a 1 chiffre significatif
   $2,0 \times 10^2$ a 2 chiffres significatifs
   $2,00 \times 10^2$ a 3 chiffres significatifs

### Manipulation des données

1. Quand on additionne ou que l'on soustrait des quantités mesurées, la réponse calculée devrait être arrondie au même degré de précision que le moins précis des nombres employés dans le calcul.

   Ex. 38,5 le moins précis
   0,123
   19,50
   58,123

   La réponse devrait être arrondie à 58,1.

2. Quand on multiplie ou que l'on divise des quantités mesurées, la réponse calculée devrait être arrondie au même nombre de chiffres significatifs qu'en contient la quantité qui a le moins de chiffres significatifs.

Ex. 36,3 cm x 451,91 cm = 16 404,333 $cm^2$

La réponse devrait être arrondie à: 1,64 x $10^4$ $cm^2$.

Chiffres ronds

1. Quand le premier chiffre à laisser tomber est inférieur ou égal à 4, le dernier chiffre que l'on garde ne devrait pas être changé.

Ex. 7,849 arrondi à 2 chiffres est 7,8

2. Quand le premier chiffre à laisser tomber est supérieur ou égal à 6, le dernier chiffre que l'on garde devrait être élevé de 1.

Ex. 5,262 arrondi à 2 chiffres devient 5,3

3. Quand le premier chiffre à laisser tomber est 5 ou 5 suivi de zéros, le dernier chiffre que l'on garde devrait être élevé de 1 si c'est un chiffre impair et laissé tel que si c'est un chiffre pair.

Ex. 3,65 arrondi à 2 chiffres devient 3,6
3,7500 arrondi à 2 chiffres devient 3,8

ou

Quand le premier chiffre à laisser tomber est 5 ou 5 suivi de zéros, le dernier chiffre que l'on garde devrait être élevé de 1.

Ex. 3,65 arrondi à 2 chiffres devient 3,7
3,7500 arrondi à 2 chiffres devient 3,8

NOTE: Le Student Evaluation Branch accepte les deux conventions décrites ci-dessus. Toutefois, l'élève doit faire preuve d'esprit de suite dans l'emploi de la convention choisie.

4. Quand le premier chiffre à laisser tomber est 5 suivi de chiffres autres que des zéros, le dernier chiffre que l'on garde devrait être élevé de 1.

Ex. 2,148 501 arrondi à 4 chiffres devient 2,149
2,135 22 arrondi à 3 chiffres devient 2,14

## ANNEXE B: EXPLICATION DES NIVEAUX COGNITIFS

1. Connaissance

La connaissance se définit comme un ensemble comprenant les comportements et les situations d'examen qui mettent l'accent sur le souvenir, soit par reconnaissance soit par rappel d'idées, de matériaux ou de phénomènes. Ce niveau comprend la connaissance de la terminologie, de faits spécifiques (dates, événements, personnes, etc.), de conventions, de classifications et de catégories, de critères, de méthodes d'enquête, de principes et de généralisations, ainsi que de théories et de structures.

2. Application et compréhension

L'application exige que l'élève applique une donnée abstraite appropriée (théorie, principe, idée, méthode) à une situation nouvelle.

La compréhension s'applique aux réponses qui indiquent que l'élève a saisi le message littéral contenu dans une communication. Cela veut dire que l'élève est capable de traduire, interpréter ou extrapoler. La traduction s'applique à l'aptitude à transposer une communication dans une autre langue. L'interprétation implique la réorganisation des idées (inférences, généralisations ou résumés). L'extrapolation est l'aptitude à faire des estimations ou des prédictions basées sur la compréhension des tendances ou des orientations.

3. Activités mentales supérieures

L'analyse, la synthèse et l'évaluation sont comprises dans cette catégorie. L'analyse implique la capacité de reconnaître des hypothèses qui ne sont pas énoncées, de distinguer les faits des hypothèses, de distinguer la conclusion des affirmations qui l'appuient, de reconnaître les faits ou les hypothèses qui sont essentiels à une thèse principale ou aux arguments à l'appui de cette thèse, de distinguer les relations de cause à effet d'autres relations séquentielles, et de reconnaître le point de vue d'un auteur.

La synthèse est le fait de produire une communication unique, la capacité d'avancer des façons de vérifier des hypothèses, de concevoir une expérience, de formuler et de modifier des hypothèses et, enfin, la capacité de faire des généralisations.

L'évaluation se définit comme le fait de porter des jugements sur la valeur des idées, des solutions ou des méthodes. Elle implique l'emploi de critères pour juger dans quelle mesure des détails sont exacts, valables, économiques ou satisfaisants. L'évaluation implique la capacité d'appliquer des critères donnés à des jugements portés sur un travail fait, d'indiquer des erreurs de logique dans des arguments et de comparer des théories majeures et des généralisations.